

PATENT
0054-0243P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: YAMADA, et al. Conf.: 7117
Appl. No.: 09/982,008 Group:
Filed: October 19, 2001 Examiner:
For: APPARATUS FOR RE-CODING AN IMAGE SIGNAL



L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

January 11, 2002

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

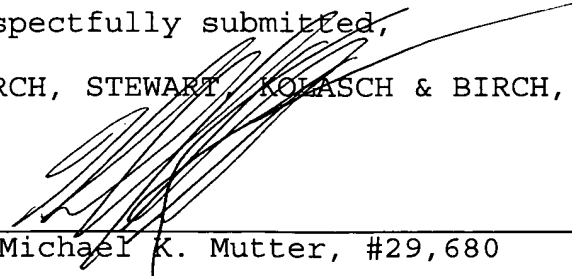
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2000-322469	October 23, 2000

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
Michael K. Mutter, #29,680

MKM/lab
0054-0243P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

10-19-01

YAMADA, et al.

BSKB

(703)205-8000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

JAN 11 2002

2000年10月23日

出願番号

Application Number:

特願2000-322469

出願人

Applicant(s):

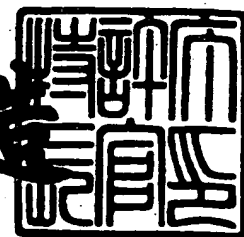
三菱電機株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年10月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3094304

【書類名】 特許願

【整理番号】 527755JP01

【提出日】 平成12年10月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/32
H04N 5/93

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 山田 悦久

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 黒田 慎一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 杉本 和夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 小川 文伸

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 浅井 光太郎

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100057874

【弁理士】

【氏名又は名称】 會我 道照

【選任した代理人】

【識別番号】 100110423

【弁理士】

【氏名又は名称】 會我 道治

【選任した代理人】

【識別番号】 100071629

【弁理士】

【氏名又は名称】 池谷 豊

【選任した代理人】

【識別番号】 100084010

【弁理士】

【氏名又は名称】 古川 秀利

【選任した代理人】

【識別番号】 100094695

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 憲七

【選任した代理人】

【識別番号】 100081916

【弁理士】

【氏名又は名称】 長谷 正久

【選任した代理人】

【識別番号】 100087985

【弁理士】

【氏名又は名称】 福井 宏司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 000181

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像信号の再符号化装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 符号化処理を経た復号画像信号を入力画像信号として、再度の符号化処理を行う画像信号の再符号化装置において、

前記入力画像信号を離散コサイン変換する DCT 器と、

前記 DCT 器から出力される DCT 係数を用いてピクチャ毎の特徴量を計数する DCT 係数カウンタと、

前記 DCT 係数カウンタから出力される特徴量を用いて前段の符号化処理におけるピクチャタイプを検出するピクチャタイプ検出器と、

前記ピクチャタイプ検出器の検出結果に応じて再符号化時の符号化パラメータの決定を行う符号化制御部と、

前記符号化制御部により決定された符号化パラメータを用いて再符号化処理を行う符号化部と

を備えたことを特徴とする画像信号の再符号化装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の画像信号の再符号化装置において、

前記ピクチャタイプ検出器は、検出するピクチャタイプとして、フレーム内符号化ピクチャ、前方向フレーム間予測符号化ピクチャ、両方向フレーム間予測符号化ピクチャの 3 種類のピクチャタイプのいずれか 2 つ以上を含むことを特徴とする画像信号の再符号化装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の画像信号の再符号化装置において、

前記 DCT 係数カウンタは、計数する特徴量として、DCT 係数の各周波数領域毎の絶対値和もしくは二乗和を求め、

前記ピクチャタイプ検出器は、前記求められた絶対値和もしくは二乗和の時間変動に応じてピクチャタイプの検出を行う

ことを特徴とする画像信号の再符号化装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の画像信号の再符号化装置において、

前記ピクチャタイプ検出器は、高周波数領域の絶対値和もしくは二乗和が前後のピクチャよりも小さいピクチャをフレーム内符号化ピクチャとして検出する

ことを特徴とする画像信号の再符号化装置。

【請求項 5】 請求項 3 に記載の画像信号の再符号化装置において、

前記ピクチャタイプ検出器は、低周波数領域の絶対値和もしくは二乗和が前後のピクチャよりも大きいピクチャをフレーム内符号化ピクチャもしくは前方向フレーム間符号化ピクチャとして検出する

ことを特徴とする画像信号の再符号化装置。

【請求項 6】 請求項 1 に記載の画像信号の再符号化装置において、

前記 DCT 係数カウンタは、計数する特徴量として、DCT 係数の絶対値があらかじめ設定されている閾値よりも大きいものの個数もしくは閾値よりも小さいものの個数を求め、

前記ピクチャタイプ検出器は、前記求められた個数に応じてピクチャタイプの検出を行う

ことを特徴とする画像信号の再符号化装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の画像信号の再符号化装置において、

前記ピクチャタイプ検出器は、DCT 係数の絶対値が閾値よりも大きいものの個数が少ないピクチャもしくは閾値よりも小さいものの個数が多いピクチャをフレーム内符号化ピクチャとして検出する

ことを特徴とする画像信号の再符号化装置。

【請求項 8】 請求項 1 に記載の画像信号の再符号化装置において、

前記符号化制御部は、前記ピクチャタイプ検出器が検出したピクチャタイプを使用して符号化パラメータを決定する

ことを特徴とする画像信号の再符号化装置。

【請求項 9】 請求項 1 に記載の画像信号の再符号化装置において、

前記符号化制御部は、前記ピクチャタイプ検出器が検出したピクチャタイプに応じて設定される目標発生符号量を使用して符号化パラメータを決定する

ことを特徴とする画像信号の再符号化装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、符号化が施された後に一度復号された画像信号を再び符号化する際に、前段の符号化における符号化パラメータが得られなくても再度の符号化における符号化劣化を最小限に抑えることを可能とする画像信号の再符号化装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

デジタル画像信号の情報量を削減するための符号化手法が各種提案されており、国際標準として成立しているものも既に複数ある。このうち、フレーム間予測符号化の手法を取り入れた符号化方式（例えばITU-T勧告のH. 261やH. 263、ISO/IEC標準のMPEGなど）により符号化されている画像信号を編集しようとした場合、符号化されているビットストリームの状態で行うには様々な制約が生じるため、一度復号して画像信号に戻してから編集を行い、再度符号化する手順を踏んだ方が作業が容易である。

【 0 0 0 3 】

しかし、符号化された画像信号を一度復号した後に再度符号化を行うと、通常著しい符号化劣化が生じる。

これを回避するためには、前段の符号化処理において使用された符号化パラメータと同じものを使用して再符号化処理を行うとよい、ということが知られている。符号化パラメータとしては、たとえばフレーム内予測（Iピクチャ）／前方向フレーム間予測（Pピクチャ）／両方向フレーム間予測（Bピクチャ）といった予測方式を示す「ピクチャタイプ」や、量子化処理に使用される「量子化ステップサイズ」、動き補償予測に使用される「動きベクトル」などが挙げられる。中でも「ピクチャタイプ」は、再符号化画像の画質に対する影響が最も大きく、重要なパラメータである。

【 0 0 0 4 】

これらのパラメータは、符号化ビットストリームを画像信号に復号する復号器から復号画像信号とともに出力することは可能であるが、復号器がパラメータ出力の機能を有していなかったり、出力されたパラメータデータが失われたりして復号画像信号しか得られない場合も想定される。

このような復号画像信号しか得られない場合に対して、復号画像信号からパラメータを抽出する手法として、例えば特開平 1 0 - 3 2 8 2 9 号公報に示すものがある。

【 0 0 0 5 】

図 6 は、特開平 1 0 - 3 2 8 2 9 号公報に示された再符号化装置の構成を示すブロック図である。

図 6 において、1 0 は前処理部、1 1 は符号化制御部、1 2 は符号化部を示し、前処理部 1 0 は、フレーム内符号器 2 0、SNR 計算器 2 1、I ピクチャ検出器 2 2 から構成される。

【 0 0 0 6 】

次に動作について説明する。

再符号化装置に入力される入力画像信号 3 1 は、符号化されているビットストリームを図示しない復号器において復号した、少なくとも一度以上符号化処理を経た画像であるものとする。フレーム内符号器 2 0 は、全ての入力画像信号 3 1 を固定の量子化ステップサイズを用いてフレーム内符号化し、ビットストリーム 4 1 を出力する。SNR 計算器 2 1 は、符号化されたビットストリーム 4 1 から SNR 値を計算し、SNR 値 4 2 を出力する。I ピクチャ検出器 2 2 は、SNR 値 4 2 の値から I ピクチャの位置を検出する。符号化制御部 1 1 は、I ピクチャ検出器 2 2 により検出された結果を用いて符号化部 1 2 の符号化処理を制御する制御信号 3 2 を出力する。符号化部 1 2 は、制御信号 3 2 に基づいて入力画像信号 3 1 を符号化し、符号化ビットストリーム 3 3 を出力する。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来例によれば、SNR 計算器 2 1 は、画像信号の SNR を測定するものとされているが、その手法は特に明記されていない。図 6 に示す装置構成では、SNR 計算器 2 1 において SNR を測定するためには、入力されたビットストリーム 4 1 を一旦復号して復号画像信号を得て、入力画像信号 3 1 との間で演算処理（SNR を得るためには二乗差分和を求める）を行う必要がある。

【 0 0 0 8 】

また、フレーム内符号器 2 0 は、ビットストリーム 4 1 を出力する必要があるため、MPEG などの符号化方式を使用する場合には、少なくとも DCT（離散コサイン変換）器、量子化器、可変長符号化（VLC）器といった構成が必要となる。

【0009】

このように、従来の再符号化装置には、前処理部のフレーム内符号器 2 0 および SNR 計算器 2 1 の装置構成は大きなものとなり、かつ演算量も膨大なものになる、という課題があげられる。また、I ピクチャの検出手法については明記されているが、P ピクチャ／B ピクチャの検出手法については明記されていない。

【0010】

この発明は、上記課題を解決するためになされたもので、符号化処理を経た画像信号を再符号化するに際して、画像信号からピクチャタイプを検出することにより、符号化効率を高めることができる画像信号の再符号化装置を得ることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る画像信号の再符号化装置は、符号化処理を経た復号画像信号を入力画像信号として、再度の符号化処理を行う画像信号の再符号化装置において、前記入力画像信号を離散コサイン変換する DCT 器と、前記 DCT 器から出力される DCT 係数を用いてピクチャ毎の特徴量を計数する DCT 係数カウンタと、前記 DCT 係数カウンタから出力される特徴量を用いて前段の符号化処理におけるピクチャタイプを検出するピクチャタイプ検出器と、前記ピクチャタイプ検出器の検出結果に応じて再符号化時の符号化パラメータの決定を行う符号化制御部と、前記符号化制御部により決定された符号化パラメータを用いて再符号化処理を行う符号化部とを備えたことを特徴とするものである。

【0012】

また、前記ピクチャタイプ検出器は、検出するピクチャタイプとして、フレーム内符号化ピクチャ、前方向フレーム間予測符号化ピクチャ、両方向フレーム間予測符号化ピクチャの 3 種類のピクチャタイプのいずれか 2 つ以上を含むことを

特徴とするものである。

【 0 0 1 3 】

また、前記 D C T 係数カウンタは、計数する特徴量として、D C T 係数の各周波数領域毎の絶対値和もしくは二乗和を求め、前記ピクチャタイプ検出器は、前記求められた絶対値和もしくは二乗和の時間変動に応じてピクチャタイプの検出を行うことを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

また、前記ピクチャタイプ検出器は、高周波数領域の絶対値和もしくは二乗和が前後のピクチャよりも小さいピクチャをフレーム内符号化ピクチャとして検出することを特徴とするものである。

【 0 0 1 5 】

また、前記ピクチャタイプ検出器は、低周波数領域の絶対値和もしくは二乗和が前後のピクチャよりも大きいピクチャをフレーム内符号化ピクチャもしくは前方向フレーム間符号化ピクチャとして検出することを特徴とするものである。

【 0 0 1 6 】

また、前記 D C T 係数カウンタは、計数する特徴量として、D C T 係数の絶対値があらかじめ設定されている閾値よりも大きいものの個数もしくは閾値よりも小さいものの個数を求め、前記ピクチャタイプ検出器は、前記求められた個数に応じてピクチャタイプの検出を行うことを特徴とするものである。

【 0 0 1 7 】

また、前記ピクチャタイプ検出器は、D C T 係数の絶対値が閾値よりも大きいものの個数が少ないピクチャもしくは閾値よりも小さいものの個数が多いピクチャをフレーム内符号化ピクチャとして検出することを特徴とするものである。

【 0 0 1 8 】

また、前記符号化制御部は、前記ピクチャタイプ検出器が検出したピクチャタイプを使用して符号化パラメータを決定することを特徴とするものである。

【 0 0 1 9 】

さらに、前記符号化制御部は、前記ピクチャタイプ検出器が検出したピクチャタイプに応じて設定される目標発生符号量を使用して符号化パラメータを決定す

ることを特徴とするものである。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

実施の形態 1.

図 1 は、この発明の実施の形態 1 に係る画像信号の再符号化装置の構成を示す概略ブロック図である。

図 1 において、本実施の形態 1 に係る前処理部 1 3 は、入力画像信号を離散コサイン変換する D C T 器 5 0 と、D C T 器 5 0 から出力される D C T 係数を用いてピクチャ毎の特徴量を係数する D C T 係数カウンタ 5 1 と、D C T 係数カウンタ 5 1 から出力される特徴量を用いて前段の符号化処理におけるピクチャタイプを検出するピクチャタイプ検出器 5 2 とから構成され、その他の部分は従来例と同じであり、符号化制御部 1 1 は、ピクチャタイプの検出結果に応じて再符号化時の符号化パラメータの決定を行い、符号化部 1 2 は、決定された符号化パラメータを用いて再符号化処理を行う。

【 0 0 2 1 】

次に、動作について説明する。

前処理部 1 3 の D C T 器 5 0 には入力画像信号 3 1 が入力される。D C T 器 5 0 は、通常の画像符号化で行われるものと同じ 2 次元 D C T を行い、6 4 個の周波数成分で構成される D C T 係数 6 1 を出力する。図 2 に、D C T 器 5 0 から出力される 6 4 個の D C T 係数の周波数特性を示す。

【 0 0 2 2 】

D C T 係数カウンタ 5 1 は、それぞれの周波数成分毎に絶対値和あるいは二乗和を各ピクチャ単位に求め、各周波数成分の電力値 6 2 を出力する。あるいは各周波数成分毎に平均値を求め、平均値からの絶対値差分和あるいは二乗差分和を求めてもよい。

【 0 0 2 3 】

ピクチャタイプ検出器 5 2 は、各ピクチャのピクチャタイプを検出する。

図 3 には、D C T 計数の水平成分と垂直成分双方の高域成分（図 2 の斜線部分）の電力値を示し、また、図 4 には、D C T 係数の水平成分が低域で垂直成分が

高域（図 2 の横線部分）の電力値または D C T 係数の水平成分が高域で垂直成分が低域（図 2 の縦線部分）の電力値を示すもので、前段の符号化処理において I ピクチャとなっているピクチャは、例えば図 3 のグラフの丸印に示すように、P ピクチャや B ピクチャに比べて D C T 係数の高周波成分に乏しい傾向があるため、前後のピクチャに比べて高周波成分の電力値 6 2 が小さいピクチャを I ピクチャとして検出する。すなわち、前後のピクチャの電力値の偏差が予め設定された設定値よりも小さいピクチャを I ピクチャとして検出する。

【 0 0 2 4 】

また、前段の符号化処理において、I ピクチャや P ピクチャとなっているピクチャは、例えば図 4 のグラフの丸印に示すように、D C T 係数の低周波成分の電力値が B ピクチャに比べて大きくなる傾向があるため、前後のピクチャに比べて電力値 6 2 が大きいピクチャを I ピクチャもしくは P ピクチャとして検出する。すなわち、前後のピクチャの電力値の偏差が予め設定された設定値よりも大きいピクチャを I ピクチャもしくは P ピクチャとして検出する。このため、図 3 と図 4 を組み合わせれば、図 3 から I ピクチャが検出されるので、図 4 から I ピクチャとして検出された丸印の位置を除けば P ピクチャを特定して検出することができる。

【 0 0 2 5 】

符号化制御部 1 1 は、ピクチャタイプ検出器 5 2 で検出されたピクチャタイプに応じて各種符号化パラメータの設定を行い、符号化部 1 2 の符号化処理の制御を行う。

【 0 0 2 6 】

符号化制御部 1 1 は、ピクチャタイプ検出器 5 2 で検出されたピクチャタイプと同じピクチャタイプで符号化処理を行うよう制御する。これにより、画質劣化の少ない再符号化処理が実行できる。

また、符号化制御部 1 1 は、検出されたピクチャタイプに応じて目標符号量を設定して符号化部の制御を行う。これにより、再符号化処理により出力されるビットストリーム 3 3 のビットレートに適した符号量配分が実行できる。

【 0 0 2 7 】

64個の周波数成分のうちの複数のDCT係数に対して低周波成分（例えば図2の無印部分16個）・高周波成分（例えば図2の斜線部分16個）としてあらかじめ指定しておき、DCT係数カウンタ51ではこれらの複数の係数をまとめて絶対値和・二乗和を求める方法も有効である。この場合、出力される電力値62は64個ではなく、あらかじめ指定された成分数だけ出力される。

【0028】

ひとつのフレーム信号が2つのフィールド信号から構成されるインタレース信号の場合、2つのフィールド信号を個別に符号化する方法（MPEG-2の場合、フィールド構造と呼ばれる）と、ひとつにまとめて符号化する方法（MPEG-2の場合、フレーム構造と呼ばれる）がある。フレーム構造の場合は、2つのフィールド信号が交互に配置されるため、ひとつのブロックが画面に対して占める大きさは水平・垂直ともにほぼ等しい正方形に近い状態となる。フィールド構造の場合には、一方のフィールド信号のみで構成されるため垂直方向が水平方向に比べてほぼ倍の大きさになる縦長の長方形の状態になる。そのため、インタレース信号の場合にはフィールド構造・フレーム構造ともに垂直方向の相関が水平方向に比べて低くなることが知られている。

【0029】

そのため、入力画像信号がインタレース信号の場合には、垂直方向の高周波成分については多くの信号が発生するため垂直方向の低周波成分・高周波成分を用いた検出は行わず、水平方向の低周波成分（例えば図2の横線部分の領域）と高周波成分（図2の斜線部分の領域）を利用してピクチャタイプの検出を行う。これにより、検出の精度を高めることが可能となる。

【0030】

実施の形態2.

次に、実施の形態2に係る画像信号の再符号化装置について説明する。

実施の形態2に係る画像信号の再符号化装置の構成は図1に示す実施の形態1と同じである。

ここで、実施の形態2に係るDCT係数カウンタ51には、あらかじめ閾値が設定されており、64個のDCT係数に対してその絶対値成分が閾値よりも大き

いもの、もしくは小さいものの個数を求めるようになされている。

前段の符号化処理において I ピクチャとなっているピクチャは、P ピクチャや B ピクチャに比べて 0 もしくは 0 近傍の値を持つ DCT 係数が多く発生する傾向がある。図 5 には、DCT 係数の絶対値が閾値よりも大きいものの個数の時間推移を示す。丸印は前段の符号化処理において I ピクチャであった位置である。そこで、ピクチャタイプ検出器 5 2 は、前後のピクチャに比べて閾値よりも大きい DCT 係数の個数が少ないピクチャ、もしくは閾値よりも小さい DCT 係数の個数が多いピクチャを I ピクチャとして検出する。

【0031】

また、前述した実施の形態 1 とこの実施の形態 2 を組み合わせることにより、検出の精度をさらに高めることも可能である。例えば図 3 と図 5 を併用すると I ピクチャの検出精度をより高めることができる。また、図 5 と図 4 を用いて P ピクチャも特定して検出することができる。

また、前処理部 1 3 は、入力画像信号全体を DCT 器 5 0 に入力するのではなく、画面の一部を取り出して入力してもよい。処理量を削減することが可能となる。

【0032】

また、上記実施の形態 1 および実施の形態 2 では、前処理部 1 3 と符号化部 1 2 を別のものとして説明を行ったが、符号化部 1 2 が持つ DCT 器と前処理部 1 3 の DCT 器を共通のものとして使用することも可能である。この場合は共有化することにより DCT 器の回路を減らすことが可能となる。

【0033】

また、符号化部 1 2 で I ピクチャとして処理される入力画像信号や、符号化部 1 2 で P ピクチャや B ピクチャとして処理されるものであってもフレーム内符号化処理されるマクロブロックに対しては、前処理部の DCT 器 5 0 から出力される DCT 係数と同じものが符号化器 1 2 の中で生成されることとなるため、DCT 器 5 0 の結果をメモリ等に記憶しておき、再使用することも可能である。この場合、符号化器 1 2 の中の DCT の処理回数を減らすことが可能となる。

【0034】

また、上記実施の形態 1 では、符号化制御部 1 1 が制御する符号化パラメータとして「ピクチャタイプ」と「目標符号量」を例にして説明を行ったが、例えば M P E G 符号化の場合にピクチャ単位に設定が可能である「量子化マトリックス」や「可変長符号語テーブル選択番号」、「動きベクトル探索範囲」などの他の符号化パラメータを制御することも可能である。

【 0 0 3 5 】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、入力画像信号を離散コサイン変換する D C T 器と、前記 D C T 器から出力される D C T 係数を用いてピクチャ毎の特徴量を計数する D C T 係数カウンタと、前記 D C T 係数カウンタから出力される特徴量を用いて前段の符号化処理におけるピクチャタイプを検出するピクチャタイプ検出器と、前記ピクチャタイプ検出器の検出結果に応じて再符号化時の符号化パラメータの決定を行う符号化制御部と、前記符号化制御部により決定された符号化パラメータを用いて再符号化処理を行う符号化部とを備えたので、符号化処理を経た画像信号を再符号化するに際して、画像信号からピクチャタイプを検出することにより、符号化効率を高めることができ、従来の再符号化装置に比べ、ピクチャタイプ検出器の処理回路及び処理量を削減する効果が得られる。

【 0 0 3 6 】

また、ピクチャタイプ検出器により検出するピクチャタイプとして、フレーム内符号化ピクチャ（I ピクチャ）、前方向フレーム間予測符号化ピクチャ（P ピクチャ）、両方向フレーム間予測符号化ピクチャ（B ピクチャ）の 3 種類のピクチャタイプのいずれか 2 つ以上を含むことにより、I ピクチャと P ピクチャから構成される復号画像信号群や I ・ P ・ B ピクチャの 3 種類から構成される復号画像信号群に対して個々のピクチャタイプを検出することができる。

【 0 0 3 7 】

また、D C T 係数カウンタにより計数する特徴量として、D C T 係数の各周波数領域毎の絶対値和もしくは二乗和を求め、ピクチャタイプ検出器により、前記求められた絶対値和もしくは二乗和の時間変動に応じてピクチャタイプの検出を行うことにより、従来の再符号化装置に比べ少ない処理量でピクチャタイプを検

出することができる。

【 0 0 3 8 】

また、ピクチャタイプ検出器により、高周波数領域の絶対値和もしくは二乗和が前後のピクチャよりも小さいピクチャをフレーム内符号化ピクチャとして検出することにより、フレーム内符号化ピクチャの検出をすることが可能である。

【 0 0 3 9 】

また、ピクチャタイプ検出器により、低周波数領域の絶対値和もしくは二乗和が前後のピクチャよりも大きいピクチャをフレーム内符号化ピクチャもしくは前方向フレーム間符号化ピクチャとして検出することにより、フレーム内符号化ピクチャと前方向フレーム間符号化ピクチャを検出することが可能であり、言い換えれば、両方向予測符号化ピクチャの検出が可能である。

【 0 0 4 0 】

また、DCT係数カウンタにより計数する特徴量として、DCT係数の絶対値があらかじめ設定されている閾値よりも大きいものの個数もしくは閾値よりも小さいものの個数を求め、ピクチャタイプ検出器により、前記求められた個数に応じてピクチャタイプの検出を行うことにより、フレーム内符号化ピクチャの検出を行うことが可能である。

【 0 0 4 1 】

また、ピクチャタイプ検出器により、DCT係数の絶対値が閾値よりも大きいものの個数が少ないピクチャもしくは閾値よりも小さいものの個数が多いピクチャをフレーム内符号化ピクチャとして検出することにより、フレーム内符号化ピクチャの検出を行うことが可能である。

【 0 0 4 2 】

また、符号化制御部により、ピクチャタイプ検出器が検出したピクチャタイプを使用して符号化パラメータを決定することで、前段のピクチャタイプと同じピクチャタイプで符号化処理を行うことにより、画質劣化の少ない効率の良い再符号化処理を行うことが可能である。

【 0 0 4 3 】

さらに、符号化制御部により、ピクチャタイプ検出器が検出したピクチャタイ

プに応じて設定される目標発生符号量を使用して符号化パラメータを決定することで、前段のピクチャタイプと同じピクチャタイプで符号化処理を行うことにより、効率の良い再符号化処理を行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 に係る画像信号の再符号化装置の構成を示す概略ブロック図である。

【図 2】 図 1 の D C T 器 5 0 から出力される 6 4 個の D C T 計数の周波数特性を示す説明図である。

【図 3】 D C T 計数の水平成分と垂直成分双方の高域成分（図 3 の斜線部分）の電力値を示す説明図である。

【図 4】 D C T 係数の水平成分が低域で垂直成分が高域（図 3 の横線部分）の電力値または D C T 係数の水平成分が高域で垂直成分が低域（図 3 の縦線部分）の電力値を示した説明図である。

【図 5】 6 4 個の D C T 係数に対してその絶対値成分があらかじめ D C T 係数カウンタに設定された閾値よりも大きいものの個数のピクチャ毎の変化を示した説明図である。

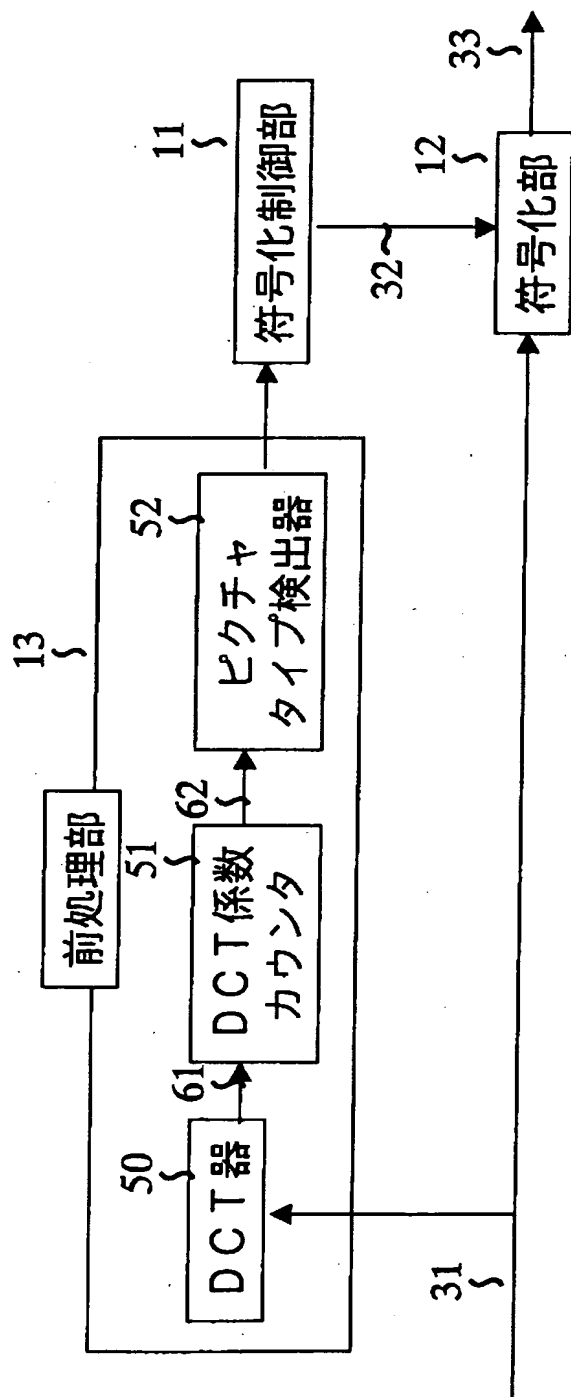
【図 6】 特開平 1 0 - 3 2 8 2 9 号公報に示された画像信号の再符号化装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

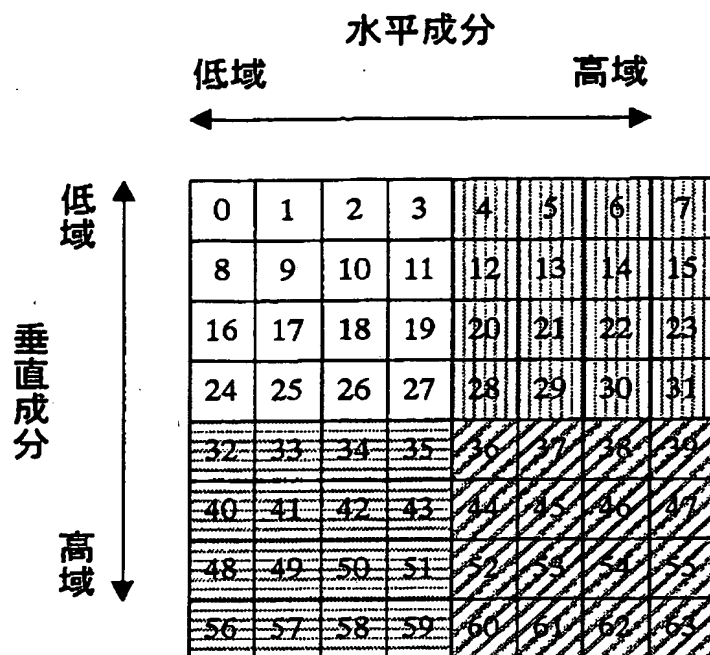
1 1 符号化制御部、 1 2 符号化部、 1 3 前処理部、 5 0 D C T 部、 5 1 D C T 係数カウンタ、 5 2 ピクチャタイプ検出器。

【書類名】 図面

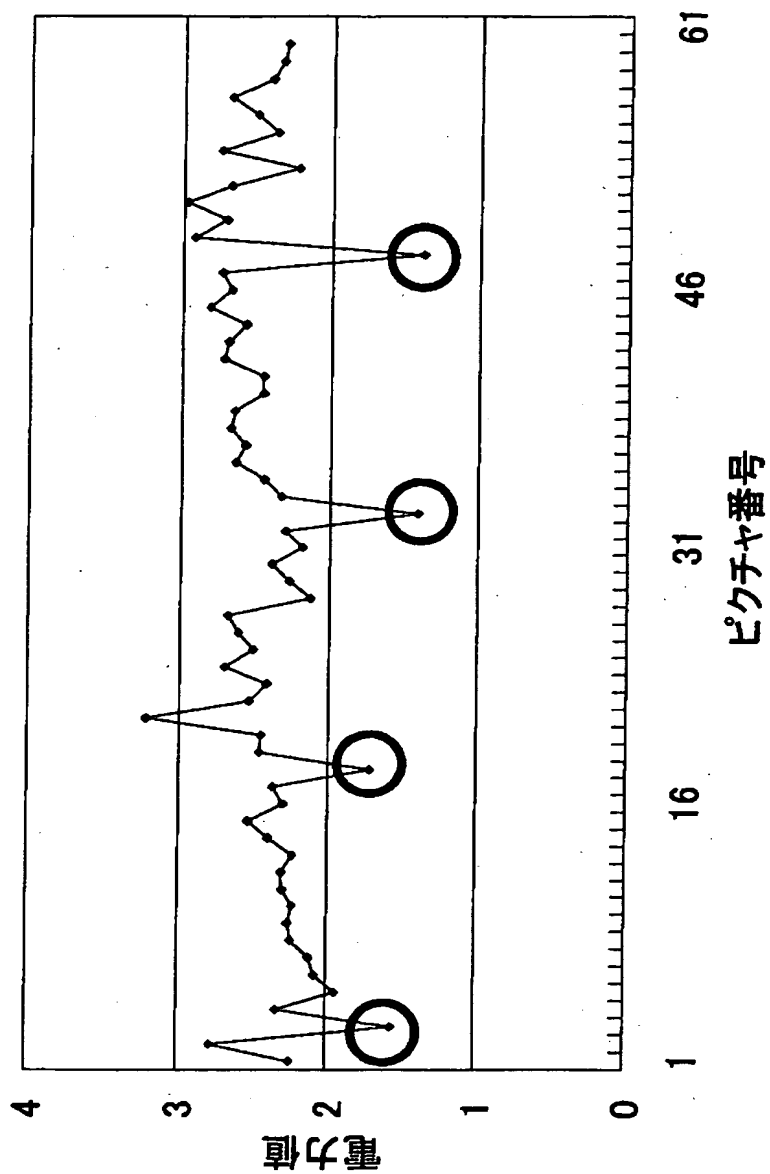
【図 1】



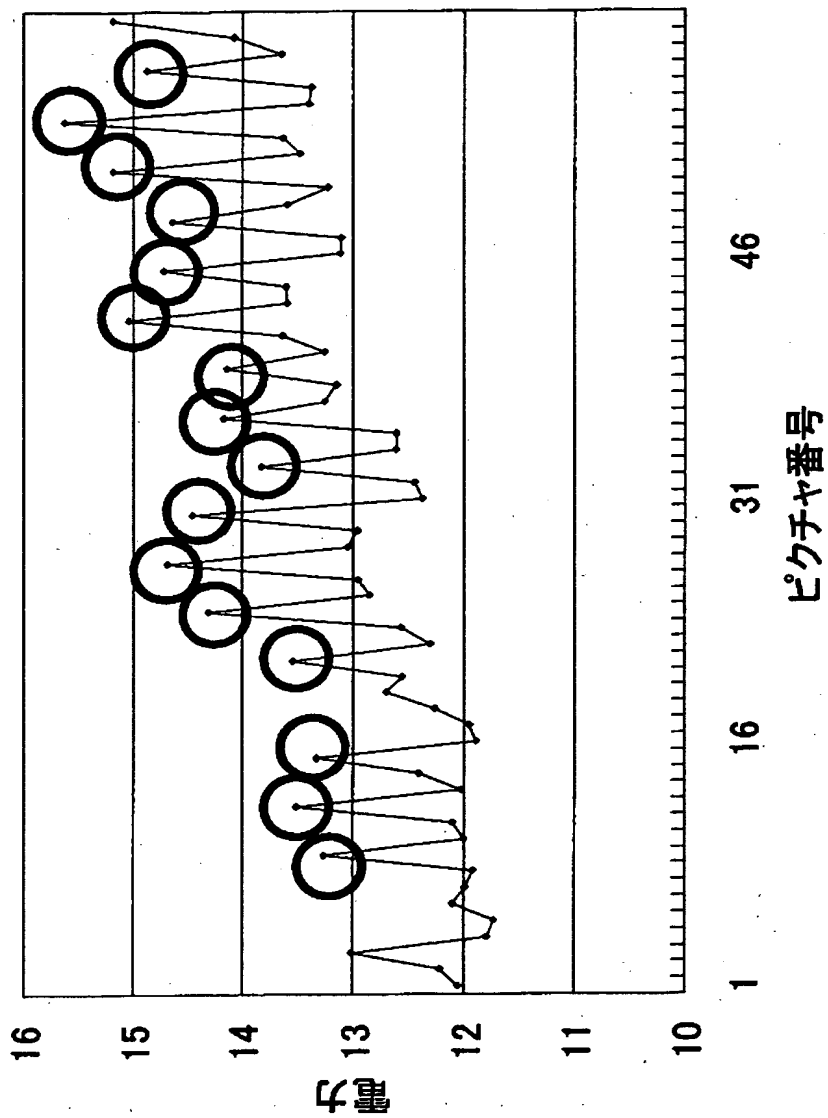
【図 2】



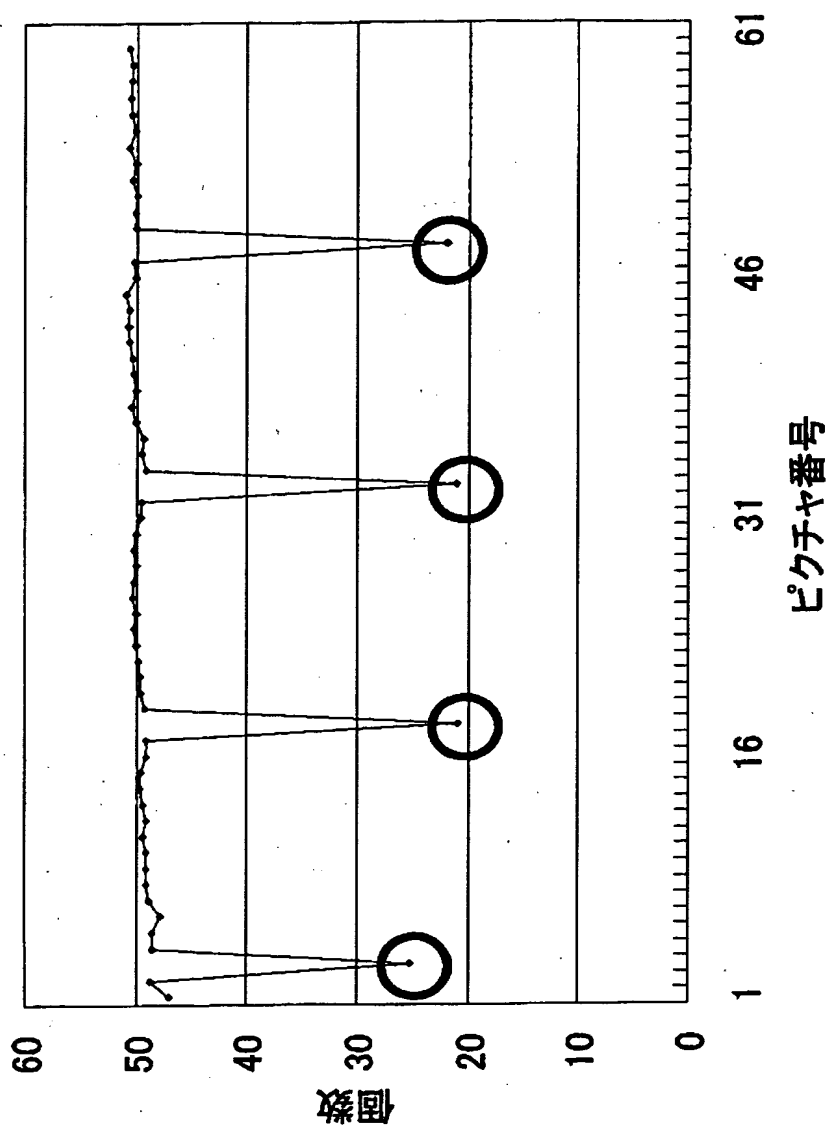
【図3】



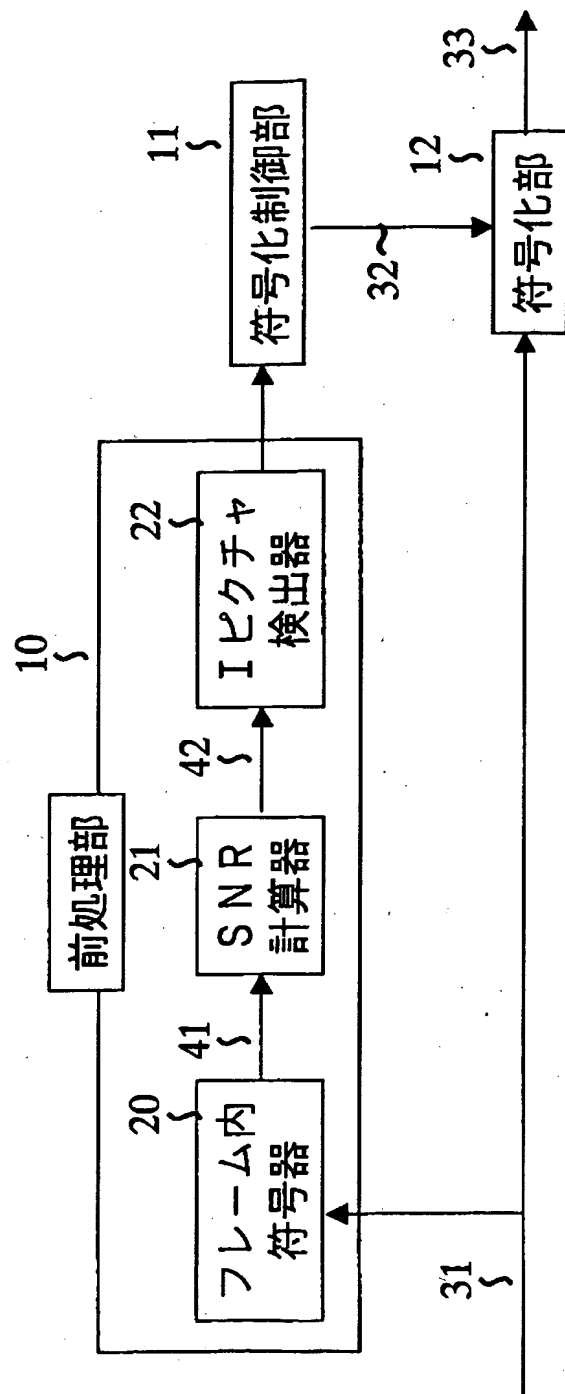
【図 4】



【図 5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 符号化処理を経た画像信号を再符号化するに際して、画像信号からピクチャタイプを検出することにより、符号化効率を高めることができる画像信号の再符号化装置を得る。

【解決手段】 符号化処理を経た復号画像信号を入力画像信号として、再度の符号化処理を行う画像信号の再符号化装置において、前記入力画像信号を離散コサイン変換するDCT器50、DCT器から出力されるDCT係数を用いてピクチャ毎の特徴量を計数するDCT係数カウンタ51、DCT係数カウンタから出力される特徴量を用いて前段の符号化処理におけるピクチャタイプを検出するピクチャタイプ検出器52、ピクチャタイプ検出器の検出結果に応じて再符号化時の符号化パラメータの決定を行う符号化制御部11と、符号化制御部により決定された符号化パラメータを用いて再符号化処理を行う符号化部12を備える。

【選択図】 図1

特2000-322469

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
氏 名	三菱電機株式会社